FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von
Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang **15. April 1929** Heft 8

Übersichten und Abhandlungen

Atmungsgifte gegen technische Schädlinge des Holzes und gegen Raupen.

Mit 1 Abbildung.

Von **R. Falck** und **W. Coordt**, Hann.-Münden.

In früheren Arbeiten (Hausschwammforschungen, 8. Heft, 3. Merkblatt) waren Mittel, besonders die in den Teerölen enthaltenen niedrigsiedenden Bestandteile als mycocide Atmungsgifte auf ihre Wirksamkeit untersucht worden. Die dabei auftretende Frage, wie stark ihre Wirkung gegen holzbohrende Insekten sei, konnte nicht vollständig gelöst werden. Wohl gaben die mit den Reiskornkäfern durchgeführten Versuche einige Anhaltspunkte; aber sobald genügend Material an solchen holzbohrenden Insekten und deren Larven vorhanden war, die als holztechnische Schädlinge besonders in Frage kommen, wurden in geeigneter Anordnung weitere Stoffe auf ihre Wirkung als Atmungsgifte hin untersucht.

Die Darreichung getränkter Sägespäne hat schon deswegen wenig Wert, weil diese Tiere Holz in dieser Form überhaupt nicht angehen. Auch die Benutzung fester, zusammenhängender Holzstückchen, in denen die Tiere bohren, und die mit dem Atmungsgift durchtränkt sind, ist wenig aussichtsvoll. Denn die Larven

finden sich nie in größerer Anzahl an einem Ort zusammen; auch ist die Beobachtung sehr erschwert. Deswegen wurden Atmungsgifte in folgender Weise untersucht. In gleich großen Erlenmeyer-Kolben, z. B. von 100 oder 200 ccm Inhalt, wurden die Larven eingebracht. Auf einem Wattebausch, der am Verschlußkorken befestigt war, wurde eine bestimmte, in allen Versuchen gleiche Menge Substanz aufgeträufelt, meistens 0,015 g. Der Stoff verdunstete in dem Kolben; und der Verlauf der Einwirkung konnte an den Tieren einwandfrei beobachtet werden.

Die Versuche zur Abtötung sind vorzugsweise mit den Larven eines der gewöhnlichen Holzbohrwürmer (Anobium striatum), ausgeführt worden, die sich im Holz unserer Häuser finden, ferner mit Larven des Hausbocks Callidium bajulum. Dabei hat sich herausgestellt, daß als die wirksamsten Atmungsgifte anzusprechen sind:

	tötet die Anobiumlarve
1. Chlorbenzol	in 35 Min.
2. Essigsäure	„ 45 „
3. Schwefelkohlenstoff	„ 40 „
4. Benzin	„ 45 „
5. Chlorxylol	„ 60 „
6. Dichlorbenzol	„ 60 „
7. Xylol	„ 90 „
8. Chlortoluol	„ 90 „

Die Menge des Atmungsgiftes verhielt sich, wie schon oben gesagt, zum vergasten Raum wie 0,015 : 100 ccm. Unter den gleichen Bedingungen waren unwirksam:

Petroleum,
Teeröl,
Alkohol,
Nitroxylol,
Benzol.

Gegen die Larven des Hausbocks, Callidium bajulum, wirkten unter der Bedingung:

0,015 : 100 Essigsäure in 60 Min.
0,015 : 200 Essigsäure in 150 Min.
0,015 : 200 Chlorxylol in 420 Min.

Gegen die Larve des Hylecoetus dermestoides, der z. Zt. Schäden in Nutzholzstämmen von Eiche und Buche verursacht, konnte zunächst nur die Essigsäure geprüft werden. Sie wirkt unter der Bedingung 0,015 : 100 in 30 Min.

Aus diesen Versuchen, welche die Verbindungen der verschiedensten Körperklassen berücksichtigen, ergibt sich, daß Essigsäure und Chlorbenzol die besten Wirkungen aufweisen. Schwefelkohlenstoff scheidet trotz seiner guten Wirkung wegen seiner Feuergefährlichkeit aus. Hingegen zeigen die Versuche ganz deutlich, daß Petroleum und Teeröl, deren Anwendung auch heute noch häufig empfohlen wird, völlig unwirksam sind. Als Bekämpfungsart dieser schädlichen Holzzerstörer wäre zu empfehlen, Essigsäure bzw. Chlorbenzol in die Bohrlöcher durch geeignete Spritzapparate wie z. B. Ölkannen mit feinen Düsen, einzuführen. Die Essigsäure ist in Wohnungen in erster Linie anzuwenden, weil der Dampf für die Einwohner völlig unschädlich ist. Dabei ist es nicht notwendig, in jedes Bohrloch Substanz zu geben, sondern es genügt die Behandlung einer gewissen Zahl von Löchern. Denn Versuche bei Holz, das von Anobium stärker angegriffen war, haben ergeben, daß der durch ein einziges Bohrloch eingeführte Stoff sich weit nach allen Richtungen in dem Kanalsystem und den angrenzenden Holzteilen ausbreitet und auf diese Weise sehr weit als Atmungsgift wirken kann.[1])

Eine zweite, mögliche Bekämpfungsart besteht darin, einen mit dem Atmungsgift getränkten Lappen auf die Holzstellen mit Bohrgängen zu legen, und zugleich durch Abdecken dafür zu sorgen, daß die Flüssigkeit nach außen hin nicht zu schnell verdunsten kann.

Derjenige Stoff scheint für diese Art der Bekämpfung günstig zu sein, der bei niedrigster Verdampfungsgeschwindigkeit die zeitlich größte Wirkung entfaltet, einmal weil anzunehmen ist, daß diese geringen Mengen, die in der Zeit verdunsten, ausreichen, und zweitens, weil solche wegen ihrer Verdunstungsgeschwindigkeit am nachhaltigsten wirken, indem sie eben viel länger wirksam sind. Dazu kommt, daß solche Stoffe auch im allgemeinen gebrauchsfähiger sind, da deren Entflammungspunkte entsprechend höher liegen. Zum Beweis sei ein Verdunstungsversuch mitgeteilt, der mit Chlorbenzol, Chlortoluol und Chlorxylol angestellt wurde. Die Anordnung war: 1 ccm der Substanzen wurden auf gleich großen abgewogenen Uhrgläsern aufgefüllt und deren Menge gewichstmäßig bestimmt. Die verdunstenden Flächen waren gleich groß.

---

[1]) Durch Anwendung einer gefärbten Flüssigkeit von ähnlichen Benetzungsvermögen Nitroxylol konnte das Eindringen in die Kanäle in späteren Schnitten genauer verfolgt werden.

Die Proben standen bei Zimmertemperatur frei im Raum vor Staub geschützt. Von Zeit zu Zeit wurden die Proben nachgewogen.

Verlust in Prozenten (Mittelwerte).

Nach Std.	Chlorbenzol %	Chlorxylol %	Chlortoluol %
1	34,4	6,0	11,4
2	51,2	9,5	18,7
4	80,1	15,9	29,1
5	90,9	19,8	35,1
6	98,1	24,2	41,8
$6^1/_2$	100,0	—	—
7	—	29,4	48,9
22	—	77,9	—
28	—	85,9	—

An der nachfolgenden graphischen Darstellung ist der Verlauf sehr gut zu sehen. Gerade das Chlorxylol mit langer Verdunstungszeit und relativ hohem insektizidem Wert eignet sich besonders zur Schädlingsbekämpfung. (Abb. 1.)

Zum Schluß sei noch ein ähnlicher Versuch erwähnt, der mit Spannerraupen aus Lüderitz (Altmark) durchgeführt wurde, weil in diesem Falle eine größere Auswahl verschiedener Verbindungen ver-

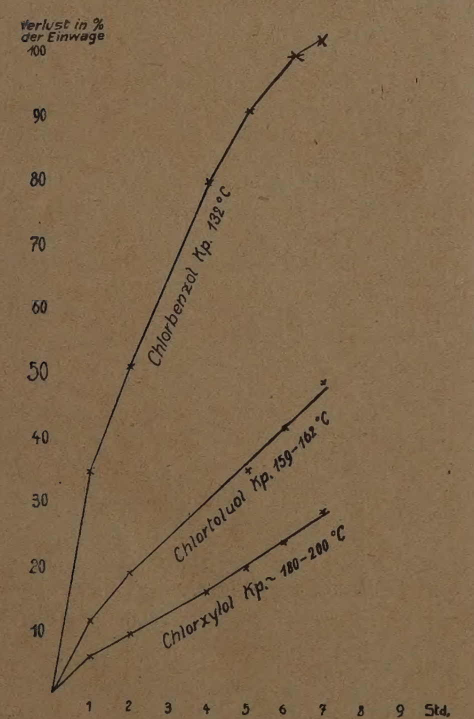


Abb. 1. Verdunstungsgeschwindigkeit verschiedener Stoffe.

gleichend auf ihre Wirksamkeit geprüft werden konnte.

Gasraum 100—150 ccm.

Menge des Giftes 0,015 g.

Zusammenstellung der Gifte in der Reihenfolge ihrer Wirksamkeit; Abtötungszeit in Minuten. (Mittelwert.)

1.	Aether	5 Min.
2.	Ammoniak	13 „
3.	Essigsäure	16—26 „
4.	Benzol	24 „
5.	o-Chlortoluol	35 „
6.	Schwefelkohlenstoff	36 „
7.	Chlorbenzol	38 „
8.	Toluol	39 „
9.	i-Butylalkohol	40 „
10.	Naphtalin	40 „
11.	m-Chlortoluol	41 „
12.	n-Butylalkohol	41 „
13.	i-Amylalkohol	42 „
14.	p Chlortoluol	43 „
15.	tert. Butylalkohol	46 „
16.	i-Propylalkohol	47 „
17.	Benzin	49 „
18.	Roh-xylol	52 „
19.	n-Propylalkohol	58 „
20.	Ameisensäure	74 „
21.	Nitrobenzol	83 „
22.	Nitroxylol	99 „
23.	Dichlorbenzol	104 „
24.	i-Butylalkohol Rückstand	106 „
25.	Aethylalkohol	240 „

Formalin wirkte in 300 Min. nicht ein.

Ferner war im Gasraum von 200 ccm Inhalt Blausäure (aus 0,06 g Natriumcyanid hergestellt) in 2 Minuten wirksam; Schwefelwasserstoff wirkte in geringer, aber nicht genau dosierter Menge schon in 1 Minute abtötend.

Der Einfluß der Verdünnung kommt in folgenden Versuchen zum Ausdruck:

1. Atmungsgift Benzol:

0,015 g in 200 ccm Luftraum
Raupe nach 1 Std. abgetötet,
0,015 g in 500 ccm Luftraum
Raupe nach 4 Std. abgetötet,
0,015 g in 750 ccm Luftraum
Raupe nach 14 Std. noch nicht vollständig abgetötet,
0.015 g in 1000 ccm Luftraum
Raupe nach 14 Std. noch nicht vollständig abgetötet.

2. Atmungsgift Essigsäure:

0,015 g in 200 ccm Luftraum
Raupe nach 30 Minuten abgetötet,
0,015 g in 500 ccm Luftraum
Raupe nach 60 Minuten abgetötet,
0,015 g in 750 ccm Luftraum
Raupe nach 90 Minuten abgetötet,
0,015 g in 1000 ccm Luftraum
Raupe nach 120 Minuten schwach lebend.

Es handelt sich in diesen Versuchen um keine Standardzahlen, da die Versuche nur jedesmal mit einer geringen Anzahl von Raupen ausgeführt wurden,

deren Widerstandskraft nach Alter und individuell schwanken kann.

Es lassen sich nach der Wirksamkeit und der Anwendbarkeit die Atmungsgifte aus Zweckmäßigkeitsgründen in folgende Gruppen einteilen:

1. in Gase von höchster Wirksamkeit: Cyanwasserstoff (Blausäure) und Schwefelwasserstoff, die nur durch geschultes Personal anwendbar sind;
2. leicht vergasende Flüssigkeiten von hoher Wirksamkeit: Äther, Ammoniak, Schwefelkolhenstoff, Chloroform; sie sind entweder brennbar oder in sonstiger Hinsicht, wie Geruch, unangenehm.
3. schwer vergasende Flüssigkeiten von hoher Wirksamkeit; die leicht anzuwenden und ohne unangenehme Nebenwirkung sind: Essigsäure, Chlorxylol, Chlortoluol, Chlorbenzol;
4. vergasende Substanzen von mittlerer bis geringer Wirksamkeit: Kohlenwasserstoffe, nitrierte und doppelt-chlorierte Kohlenwasserstoffe, höhere Alkohole, die gegenüber den unter 3 genannten Stoffen nicht mehr in Betracht kommen.

Bemerkenswert ist, daß gerade die unter 3 genannten Stoffe auch eine hervorragende mycocide Wirkung in gleicher Weise entfalten, wie die mycociden Ernährungsgifte (Arsen und Fluor) zugleich die besten insektiziden Fraßgifte sind.

Läßt sich die Kupferkalkbrühe bei der Schüttebekämpfung ersetzen?

Versuche mit verschiedenen Spritzmitteln im Baumschulbetrieb.

Von E. Manshard, Forstw. Versuchsanstalt G. m. u. H., Halstenbek-Holstein.

Die etwas umständliche und mit Sorgfalt vorzunehmende Zubereitung einer Kupferkalkbrühe, die bei guter pilztötender Wirkung jede Gefahr einer Pflanzenschädigung ausschließt, läßt den Wunsch und die Suche nach gleich gut wirkenden, aber leichter zu handhabenden Schüttebekämpfungsmitteln durchaus verständlich erscheinen. So wollten auch wir im Jahre 1927 durch einen Versuch feststellen, ob die Kupferkalkbrühe durch ein anderes Mittel vollwertig ersetzt werden könnte.

Der Versuch wurde zu zweijährigen Kiefern angelegt. Die Kiefern waren auf Beete verschult. Auf jedem Beet von 15 qm Größe standen 9 Reihen mit je etwa 200 Pflanzen. Jeder Versuch wurde mit dreifacher Wiederholung angelegt, jede Wiederholung umfaßte 4 Beete. Zur Anwendung kamen außer der bekannten Kupferkalkbrühe drei weitere Spritzmittel. Über einige gleichzeitig in den Versuch einbegriffene neuere Verstäubungsmittel sei hier nicht berichtet, da ihre Anwendung sich erst in den Anfangsstadien befindet, und der Versuch kein klares Urteil gestattete.

Zu den angewandten Mitteln sei zunächst allgemein das Folgende bemerkt:

Am einfachsten und bequemsten in der Herstellung erwies sich ein kolloidales Kupferpräparat (Nr. 1), eine schwarzbraune Flüssigkeit, die einfach mit Wasser verdünnt zu werden brauchte, keinen Kalkzusatz erforderte und selbstverständlich auch keinen die Spritzen verstopfenden Bodensatz liefern konnte. Für die 4 Beete jeder der 3 Parallelen wurden in jeder Versuchsreihe stets je 10 Liter Spritzflüssigkeit verwendet. Ein gewisser Nachteil dürfte bei der Benutzung dieser Spritzflüssigkeit, die etwa Erdfarbe besitzt, vielleicht darin bestehen, daß die unauffällige Färbung der Lösung dem Arbeiter nur undeutlich zeigt, wo er bereits gespritzt hat bezw. wo nicht, auch die Kontrolle der Arbeit erschwert und die sorgfältige Durchführung unter Umständen gefährden kann. Auch nach dem Abtrocknen der Spritzflüssigkeit auf den Nadeln ist aus der Entfernung nichts von der Behandlung zu erkennen. Erst bei genauerem Zusehen findet man feine dunkle Spritzflecke auf den Nadeln.

Als Nr. 2 und 3 wurden dann weiter zwei Salze bezw. Salzmischungen herangezogen, die durch langsames Einschütten in kaltes Wasser und kurzes Umrühren eine gebrauchsfertige Brühe ohne Bodensatz ergeben sollen. Beide Mittel waren unmittelbar vor Anlage des Versuchs von den Herstellerfirmen bezogen worden. Während nun Mittel Nr. 2 eine Brühe lieferte, deren feinflockige Bestandteile lange Zeit in der Schwebe blieben, so daß

sie sich in Farbe und Beschaffenheit von einer guten Kupferkalkbrühe nicht unterschied, ließ Mittel Nr. 3 diese wichtige Eigenschaft der Kupferkalkbrühe vermissen. Beim vorschriftsmäßigen Auflösen des Salzes entstand eine grobflockige Brühe, deren feste Bestandteile sich bereits nach ganz kurzer Zeit zu Boden setzten. Schon früher hatten wir einmal Gelegenheit, ein Kupferkalkpulver zu prüfen, das eine Brühe lieferte, die in wenigen Minuten sich in einen Bodensatz und eine klare überstehende Flüssigkeit trennte, außerdem aber noch statt der himmelblauen Farbe einen schmutziggrünen Farbton aufwies. Solchen Brühen standen wir schon immer skeptisch gegenüber und solche Befunde ließen uns bisher stets auch ohne Spritzversuch von der Verwendung solcher Mittel abraten, da diese Brühen kaum eine zufriedenstellende Wirkung versprechen dürften. Der vorliegende Versuch scheint dies zu bestätigen.

Wie schon angedeutet, ist die Herstellung der Kupferkalkbrühe (Mittel Nr. 4) nicht nur umständlicher und zeitraubender als die der fertig käuflichen Mittel; sie kann auch bei unsorgfältiger Zubereitung Ursache von Pflanzenbeschädigungen werden. Um sicher zu gehen, ist es zunächst wichtig, grobkristallisiertes Kupfervitriol mit garantiertem Gehalt von 98—100% Kupfersulfat ($CuSO_4$) sowie frisch gebrannten Kalk zu kaufen. Die Beschaffung der Materialien in frischem und einwandfreiem Zustand mag für Forstverwaltungen, die nur geringen Bedarf haben bezw. weit ab vom Verkehr liegen, mit gewissen Schwierigkeiten verknüpft sein. Für unsere Großforstbaumschulen bestehen diese nicht. Die Nähe der Großstadt mit ihren Chemikaliengroßhandlungen gestattet ihnen, jederzeit jedes Quantum Kupfervitriol zu kaufen. Frisch gebrannten Kalk hat dann jede Baumaterialienhandlung abzugeben. Sind diese Voraussetzungen gegeben, so kommt es auf die richtige Herstellung der Brühe an. Man sollte aber bei a l l e n Spritzarbeiten nur unbedingt zuverlässige und gewissenhafte Arbeiter verwenden, denn bei a l l e n Brühen kommt es auf bestimmte Konzentrationen an, also auf Beachtung vorgeschriebener Gewichstmengen und Volumen. Gibt man nun einem solchen erfahrenen Arbeiter einwandfreie Materialien, eine genaue Herstellungsvorschrift sowie das zur Prüfung der Brühe notwendige Lackmus- oder Phenolphtaleinpapier, so wird er eine gut wirksame Kupferkalkbrühe mit derselben Sicherheit herstellen wie eine der anderen Spritzflüssigkeiten. Allerdings ist die Zubereitung der Kupferkalkbrühe umständlicher und zeitraubender, und dieser Faktor war es vor allem, der uns veranlaßte, durch den vorliegenden Versuch ein Mittel zu suchen, das bei bequemerer Zubereitung den Wirkungsgrad der bewährten Kupferkalkbrühe erreicht. Von der vorschriftsmäßig hergestellten frischen 2%igen Kupferkalkbrühe von himmelblauer Farbe und schleimiger Beschaffenheit wurden ebenfalls auf je 4 Beete 10 Liter verwandt.

Die erste Behandlung der Versuchsparzellen erfolgte am 16. 7. 1927. Die Wiederholung konnte wegen länger anhaltenden ungünstigen Wetters erst am 29. 8. 1927 vorgenommen werden.

Im Frühjahr 1928 zeigen die Versuchsparzellen keine sehr scharfen Unterschiede gegenüber den ungespritzten Parzellen mit Ausnahme der mit Kupferkalkbrühe behandelten Beete, die schon von weitem durch ihre frische, gesunde, grüne Farbe auffielen. Anfang April wurden nun auf den Parzellen in den mittleren Reihen (5. Reihe) der beiden inneren der 4 behandelten Beete jeder Versuchsreihe je 200 Pflanzen abgezählt und davon die Pflanzen ermittelt, die nach dem Augenschein als vollkommen gesund angesehen werden konnten. Dabei ergab sich folgendes Bild:

Mittel	Reihe	Von je 400Pflanz. waren gesund	Von 1200 Pflanzen waren gesund
Nr. 1. Flüssiges, koll. Kupferpräparat	1	89	
	2	129	302
	3	84	
Nr. 2. Fertiges Salz, Brühe feinflockig, langsam absetzend	1	148	
	2	113	389
	3	128	
Nr. 3. Fertiges Salz Brühe grobflockig, schnell absetzend	1	112	
	2	113	299
	3	74	
Nr. 4. Kupferkalkbrühe, frisch bereitet, schleimig	1	270	
	2	263	768
	3	235	
Nr. 5. Ungespritzt	1	80	
	2	78	265
	3	107	

Selbstverständlich wäre es verfehlt, auf Grund eines solchen einmaligen Versuchs ein endgültiges Urteil über die Geeignetheit sämtlicher geprüften Mittel fällen zu wollen. Aus diesem Grunde werden auch die Namen der verschiedenen Mittel hier nicht aufgeführt. Deutlich zeigt sich aber, daß die Brühe, die bei ihrer grobflockigen Beschaffenheit sich sehr schnell absetzte, in ihrer Wirkung schlechter abschnitt als z. B. Nr. 2. Das kolloidale Kupferpräparat zeigte allerdings auch keine nennenswerten Unterschiede gegenüber den ungespritzten Beeten.

Als unbedingt gesichertes Ergebnis des Versuchs darf aber aus den ermittelten Zahlen wohl die Überlegenheit der frisch bereiteten Kupferkalkbrühe vor den übrigen geprüften Spritzmitteln festgestellt werden. Wir dürften sonach vorerst keine Veranlassung haben, die Kupferkalkbrühe durch andere Bekämpfungsmittel zu ersetzen. Die etwas umständliche und zeitraubende Herstellung wird durch die gute Wirkung reichlich aufgewogen, zumal auch die Beschaffung der erforderlichen Materialien wie auch äußerste Sorgfalt bei Herstellung der Brühe durch langjährig geschultes Personal in unseren Großbetrieben durchaus gewährleistet ist, so daß Verluste irgendwelcher Art nicht zu befürchten sind. Auch dürfte sich die Herstellung der Kupferkalkbrühe nicht teurer stellen als die der übrigen fertig käuflichen Mittel. In allen Fällen aber, wo aus bestimmten Gründen die selbstbereitete Kupferkalkbrühe nicht zur Anwendung kommen kann, sondern fertige Kupferkalkpulver oder Salze gewählt werden müssen, sollte man Sorge tragen, daß nur solche Mittel zur Verwendung kommen, die eine schleimige, feinflockige, sich langsam absetzende Brühe liefern.

Beobachtungen und Erfahrungen

Anatomische Unterschiede zwischen den Licht- und Schattennadeln der Kiefer.

Mit 2 Abbildungen.

Daß Licht- und Schattenblätter der Laubgewächse große Unterschiede in ihrem inneren Aufbau besitzen, ist vor allem durch die Untersuchungen Stahl's bekannt geworden. Auch die Nadelhölzer verhalten sich ähnlich. Vor eini-



Abb. 1. Querschnitt durch eine Lichtnadel der Kiefer.
Beide Photographien bei gleicher Vergrößerung aufgenommen.

gen Jahren wurden durch Taubert[1]) an zahlreichen Bildern die großen anatomischen Unterschiede zwischen den einzelnen Nadelformen der Tanne (Abies pectinata) veranschaulicht, und kürzlich veröffentlichte Dr. Kienitz[2]) ähnliche Bilder für die Fichte. Daß sie auch bei der Kiefer zu finden sind, mögen die beifolgenden Abbildungen beweisen. Sie stellen Querschnitte durch Kiefernnadeln dar. Die der Abb. 1 entsprechende Nadel stammte von einer frei stehenden Kusselkiefer; sie war der direkten Lichteinwirkung ausgesetzt. Abb. 2 zeigt den Querschnitt durch eine Schattennadel, die in einer dichten Dickung an einem nur noch schlecht ernährten Zweig saß. Beide Abbildungen sind bei gleicher Vergrößerung aufgenommen; die Nadeldurchmesser verhalten sich wie 1:2, die Querschnittsflächen demnach etwa wie 1:4. Da außerdem die Länge der Schattennadeln nur $^3/_4$ der Lichtnadel betrug, war das Volumen der Schattennadel wesentlich geringer. Die großen Verschiedenheiten in der Nadelentwicklung, die übrigens nicht nur von der Lichteinwirkung, sondern auch von der Ernährung des entsprechenden Triebes und dem Alter der Kiefer abhängen, zeigen sich vor allem im reichlichen Auftreten von Harzkanälen und der starken Ausbildung des für die Stoffleitung dienenden Zentralzylinders bei der Lichtnadel, während die Schattennadel bereits in ihrem Bau eine recht geringe Assimilationstätigkeit erkennen läßt.

J. Liese.

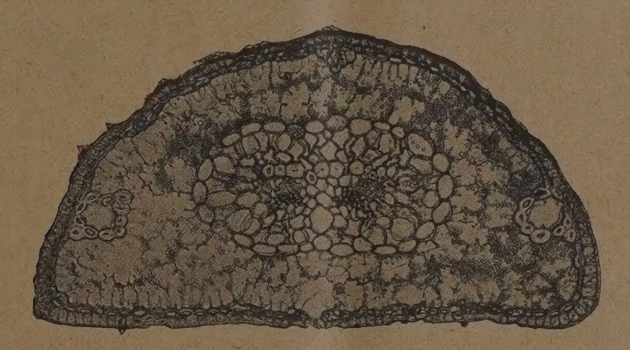


Abb. 2. Querschnitt durch eine im Schatten gewachsene Kiefernnadel.

[1]) Taubert, Mitt. D. Dendrol. Ges. 37. (1926).

[2]) Kienitz, Silva 1928, Nr. 50.

Erfolgreiche und schnelle Vertilgung von Mäusen.

In den letzten Jahren war im sächsischen Forstamt Hubertusburg eine Vermehrung der Mäuse zu beobachten gewesen. Besonders stark war der Schaden in den Kämpen und Laubholzanpflanzungen, die eingezäunt waren, höchstwahrscheinlich als Folge davon, daß die Mäuse hinter dem Zaune Schutz gegen den Fuchs hatten. Daumenstarke Eichen wurden am Wurzelhals von den Mäusen durchgenagt, durch die Nadelholz-Saaten und sogar durch die Lupinen wurden von ihnen Gassen gelegt. Von den zahlreichen eingezäunten Flächen aus breiteten sich die Mäuse weiter aus. Im Winter kletterten sie auf einer Kultur 3—4 m hoch an den Kiefern empor und benagten sie. Zur Abwendung noch größeren Schadens mußte etwas getan werden. Gifte konnten mit Rücksicht auf die Fauna des Waldes nicht zur Anwendung kommen; Bakterien auszulegen, war zu mühsam. Ein Mittel wurde gebraucht, das bequem und ungefährlich in der Anwendung war. Es wurden zuerst Versuche mit einem Präparat „Mäusekrieg“ des Laboratoriums „Myka“ in Dresden angestellt, das diesen Anforderungen entsprach und das sehr gut wirkte. Nachdem dieses Laboratorium die Herstellung aber eingestellt hatte, wurde ein Präparat desselben Namens von der Firma „Bio-

chem“ in Freiberg (Sachsen) bezogen, mit gleich gutem Erfolge. Es ist eine gebrauchsfertige Paste, die die Mäuse gierig aufnehmen. Es wurden mit einem Holzspahn haselnußgroße Stücke in die Röhren oder an geschützte Stellen (unter hohlliegende Steine und Wurzeln) ausgelegt. Das ist die ganze Arbeit. Wirksam in der Paste sind Bazillen, die angeblich eine etwa 10—14 Tage dauernde Erkrankung der Mäuse verursacht. Während dieser Erkrankung und auch nach dem Verenden der Mäuse wird die Krankheit auf die anderen Artgenossen (und zwar nach Angabe der Fabrik nur auf diese) übertragen, sodaß eine einzige erkrankte Maus ihre ganze Umgebung anstecken kann.

Im Jahre 1928 wurden im Forstamt Hubertusburg 4 kg (= 16 Dosen zu $^1/_4$ kg) im Gesamtpreise von 27 Reichsmark ausgelegt, und zwar in den Monaten April bis November, je nachdem Mäuse beobachtet wurden, und auf einer Fläche von etwa 6 ha, verteilt auf das ganze 2100 ha große Revier. Nach einiger Zeit waren die Mäuse verschwunden, der Schaden ließ merklich nach und hörte schließlich ganz auf. Tote Mäuse wurden auf freier Fläche aber nicht gefunden. Das ist natürlich, weil die Bazillen langsam wirken und die erkrankten Mäuse im Bau bleiben und dort verenden. Hierdurch werden auch die noch gesunden Mäuse mit Sicherheit angesteckt. Nur in ganz vereinzelten Fällen mußte das Präparat zweimal ausgelegt werden. Schaden an anderen Tieren wurde nicht festgestellt. Außer den geringen Ankaufskosten entstanden weitere Kosten nicht, da das Auslegen durch die Beamten mit Leichtigkeit beim Revierbegang erfolgen kann. Es empfiehlt sich, die kleinsten Dosen von $^1/_4$ kg zu verwenden, da sie bequem mitgeführt werden können, und geöffnete Dosen wahrscheinlich nur kurze Zeit wirksame Paste enthalten. Für die Bekämpfung von Wühlmäusen und Ratten müssen andere Präparate angewendet werden, die von derselben Firma geliefert werden.

Heinze.

Forstliche Chronik.

Pr. Landforstmeister i. R. Werner Friedrich **Schede** — von 1905—1919 Referent für den Staatshaushalt im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten — vollendete am 22. Februar sein 80. Lebensjahr.

Am 1. März schied Ministerialrat a. D. Dr. **Kahl** aus dem Dienst als Geschäftsführer des Reichsforstwirtschaftrats. Sein Nachfolger ist Oberregierungsrat a. D. **Ortegel,** bisher Oberforstmeister in Euvesburg (Oberbayern).

Ing. Dr. Wilhelm **Tischendorf** — bisher Privatdozent für Holzmeßkunde und Zuwachslehre an der Hochschule für Bodenkultur in Wien — wurde daselbst zum a. o. Professor für Forstbetriebseinrichtung, Waldwertrechnung und Forstverwaltung ernannt. Wir freuen uns unseren getreuen Mitarbeiter, der durch seine zahlreichen Arbeiten und insbesondere sein Lehrbuch über Holzmassenermittlung bekannt geworden ist, zu dieser ehrenvollen Berufung beglückwünschen zu können.

Zum ordentlichen Professor der Forstwissenschaft an der Forstlichen Hochschule Eberswalde wurde der bisherige a. o. Professor Dr. **Walter Wittich** ernannt. Professor Dr. Wittich wird an Stelle von Professor Dr. Wiedemann, der künftig eine Wintervorlesung aus seinem Forschungsgebiet halten wird, die Vorlesung über Forsteinrichtung übernehmen.

Ausbildung von Führern für Schlepper und Bodenfräsen. Die Deutsche Landkraftführerschule (Deulakraft), Zeesen b. Königswusterhausen, wird voraussichtlich vom 6. bis 31. Mai einen Sonderkursus für die Ausbildung von Führern für Schlepper, Bodenfräsen und Motorsägen abhalten. Den Teilnehmern wird nach abgelegter Prüfung ein Zeugnis als forstlicher Schlepper- bezw. Bodenfräserführer erteilt werden. Da bei diesem Kursus die Interessen der Forstwirtschaft in ganz besonderem Maße berücksichtigt werden, wird vom ATF. eine möglichst zahlreiche Beteiligung empfohlen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Anonymus, Bericht über die Lehrwanderung am 17. Mai 1927 in die Gräfl. Moy'schen Waldungen bei Steppberg. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XI, S. 399.

Dargestellt nach den Erläuterungen und einem Vortrage Geheimrat Dr. Rebels, der seit 25 Jahren den Steppberger Betrieb leitet. Die Bewirtschaftung gleicht der Bärenthorenschen. Ihre Grundzüge sind knapp geschildert in: „Waldbauliches aus Bayern" I., S. 19. 20

Anonymus, Die forstliche Hochschule Tharandt. D. Forstzeitung 1928, S. 1284, Nr. 47.

Lage, Geschichte, Bedeutung. 7 Abb. 28

Flury, Ph., Reiseeindrücke aus badischen Waldungen. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 12, S. 361—373, 3 Abb.

Beachtenswerte Betrachtungen des bekannten Spezialisten für Forsteinrichtung über Femelschlag, Plenterung, Keilschirmschlag und Laubholzwirtschaft in Baden. 22

Jugoviz, Ing. Dr. Karl Petraschek, Hofrat und Ministerialforstdirektor des österr. gemeinsamen Finanzministeriums, Ehrendoktor der Hochschule für Bodenkultur zu Wien, Ehrenmitglied des österr. Reichsforstvereins. Fw. Cbl. 12, 1928, S. 389. 1 Abb.

Nachruf und Lebensabriß. 23

Funk, G., Gehölze, Wälder und Waldzerstörungen am Ätna. Mittlg. D. D. G. 1928, S. 193.

Beschreibt den Ätna mit seiner nur ihm eigenen Flora, als Südgrenze wichtiger Mittel- und Nordeuropäischer Holzarten (Schwarzkiefer, Birke, vor allem Buche) und den jahrtausende langen Kampf zwischen Bewaldung und Vulkanismus. 23

Houtzagers, G., De boschbouwexcursie naar den Spessart en omgeving van 4. bis 9. Juni 1928. Tijdschrift d. Nederl. Heidemaat. 1928, Heft 9, S. 309. 4 Abb.

Die jährliche ausländische Waldbauexkursion führte die Holländer nach Deutschland in die Reviere Rohrbrunn, Rothenbuch, Lohr-West (Spessart) und den Heidelberger, Heppenheimer und Frankfurter Stadtwald. Ergebnisse sind in umfassendem Reisebericht niedergelegt. 23

Podhorsky, J., Zur Frage der Wiedereinführung des Alpensteinbocks in den Ostalpen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XI, S. 396. 20.

Schmidt, H., W., Raubvögel im Lichte der Kulturarbeit und des Naturschutzes. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XI., S. 411.

Eine Würdigung nach objektiven Gesichtspunkten. 20

Schüz, Bericht über die 22. Versammlung des Hessischen Forstvereins am 20. und 21. September zu Bad Salzhausen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XII, S. 438.

Vorträge: Weber-Künanz über Weiterbildung der Forsteinrichtung; Hesse, über Rationalisierung; Schottler über Geologie. Lehrwanderung in das Forstamt Konradsdorf. Laubholzwirtschaft (Buche, Eiche). Weiserflächen. 20

Vanselow, K., Finnische und deutsche Forstwirtschaft. Fw. Cbl. 22, 1928, S. 741; 24, S. 813. 14 Abb.

Gibt einleitend vergleichende Bewaldungsprozente und beschreibt Finnlands Waldzustand: ein restlos aus Naturverjüngung entstandener Naturwald im Vergleich zum mitteleuropäischen Kultur- und Kunstwald. Ungleichaltrige Bestockung, geringe Beteiligung höherer Altersklassen zeichnen den im Durchschnitt sehr massenarmen finnischen Wald aus. Interessant die zugehörigen tabellarischen Aufstellungen. Der Privatwald — über 50% der Gesamtfläche — im kleineren Besitz mit minderwertiger Weißerle und Birkengestrüpp bestockt. Im übrigen Hauptholzarten Kiefer, Fichte, Birke in ihren hervorragenden nordischen Wuchsformen. Dann folgen die Standortsverhältnisse nach Klima und dem produktiven finnischen Waldboden (prozentual nach Waldtypen geordnet) und die dadurch bedingte Zusammensetzung nach Holzarten. Die weiter grundlegenden Kulturfaktoren (allgemein übliche Brandwirtschaft, die durch Holznutzung-einst und jetzt bedingte Bewirtschaftung des Waldes). Rein nutzungstechnisch eingestellt, herrscht bis auf Ausnahmen roher Blenderbetrieb. Die volkswirtschaftlichen Zustände zeigen den finnischen Wald heute nicht im Maximum der Produktion. Aber die gesunden Waldböden und Bestände, die zielbewußte

Forstwissenschaft geben der praktischen Wirtschaft den Weg zum Aufbau und bringen für deutsche Verhältnisse viel Wissenswertes. 23

Zwanitzky, Die Entwaldung der Ukraine. Z. f. F. u. J. 6, 1928, S. 372—379. 21

B. Standort

Geiger, R., Messung des Expositionsklimas. V. Fw. Cbl. 13, 1928, S. 437. 5 Abb.

Anschließend an Heft 3, 1928, dieser Zeitschrift wird veröffentlicht: Regenmenge, die ein geneigter Hang im Vergleich zur Horizontalfläche erhält, Richtung des Regenfalls, Abhängigkeit der Regenverteilung von der Regenintensität, Verteilung des Regens am Bergkegel, für die Horizontalfläche berechnet, Verteilung des Regens auf die geneigten Hänge des Bergkegels. 23

Geiger, R., Messung des Expositionsklimas VI. Fw. Cbl. 19, 1928, S. 633. 6 Abb.

Anschließend an Heft 13, 1928, dieser Zeitschrift wird veröffentlicht: Exposition und Temperatur, Änderung der Temperatur mit der Höhenlage bei Nacht, Änderung der Temperatur mit der Höhenlage um Mittag, Größe des Hangrichtungseinflusses. 23

Hartmann, F. K., Über den Wasserverbrauch einiger Bodendecken des märkischen Kiefernwaldes auf Sandboden. Z. f. F. u. J. 8, 1928, S. 449—470.

Aus einem Kiefernaltbestand wurden von kleiner Fläche Bodenballen von bestimmtem Ausmaß in ihrer natürlichen Lagerung mit verschiedenen Bodendecken ausgestochen und unter gleichen Bedingungen zwischen Juli 1926 und Januar 1927 auf ihre Wasserverdunstung untersucht. Die durchschnittliche Wasserverdunstung nahm vom Hochsommer bis zum Winter ständig ab. Die Reihenfolge der Bodendecken hinsichtlich der Verdunstungsmenge blieb während des beobachteten Zeitraums etwa gleich. Am stärksten verdunstet die Himbeere, nächstdem Süßgräser und Aira; diese Bodendecken zeigen größere (und zwar in der Vegetationszeit naturgemäß relativ bedeutend größere) Verdunstungsmengen als unbestockte Proben. Hypnumdecke verringert dagegen die Verdunstung. Praktisch bedeuten also für die obere Bodenschicht in Kiefernalthölzern auf Sandboden Himbeere und Gräser Wasserzehrer, Hypnum und Beerkraut mit schwacher Humusauflage Wassererhalter. 21

Hesselmann, H., Versumpfung, Rohhumus und Waldbau in Nordschweden. Fw. Cbl. 15, 1928, S. 509. 12 Abb.

Im nördlichen Schweden standen ausgangs des vorigen Jahrhunderts drei Probleme im Vordergrund: Versumpfung der Wälder, besonders der Fichtenbestände, Schwierigkeiten bei der Verjüngung der alten Fichtenwälder, langsame Verjüngung der Kiefernheiden. Verf. behandelt die inzwischen fortgeschrittene Erforschung dieser einzelnen Fragen und gibt als waldbauliche Maßnahmen Entwässerung und Umsetzung des Rohhumus (Kahlhieb, Abbrennen des Bodens, Einführung von Laubbäumen wie Birke und Espe) unter Berücksichtigung des vorliegenden Waldtypus an. Gute Abbildungen und schematische Darstellungen tragen zum Verständnis wesentlich bei. 23

Junack, Resultat eines forstlichen Düngungsversuches vom Jahre 1906. Z. f. F. u. J. 5, 1928, S. 296—299.

Bericht über das Ergebnis eines Düngungsversuches auf Talsand in Gartow auf vergleichbaren nebeneinanderliegenden teils mit Kalk teils mit Thomasmehl und Kainit gedüngten Flächen, bei welchem ein jetzt 21- bezw. 22-jähriger Kiefernbestand im Höhenwuchs keinen Unterschied zwischen gedüngten und ungedüngten Flächen zeigt. 21

Nêmec, A., Untersuchungen über die Humifizierung vom Waldhumus. Z. f. F. u. J. 7, 1928, S. 385—424, und 8, 1928, S. 471—513.

Erprobung einer Methode zur Bestimmung des Humifizierungsgrades von Waldhumus. Bei Aufkochen von Humus mit einer 6% Wasserstoffsuperoxydlösung gehen die im Zersetzungsgang bereits zu amorphen organischen Verbindungen verwesten Bestandteile in Lösung, während die Teile der Bodendecke, welche noch Zellstruktur aufweisen, fast unangegriffen bleiben. Der Anteil der gelösten Stoffe in Prozenten der gesamten organischen Substanz wurde als Humifizierungsgrad bezeichnet und gibt einen brauchbaren Maßstab für die Beurteilung der Zersetzungsintensität. — An sehr eingehend aufgeführten Beispielen wird gezeigt, wie der Humifizierungsgrad die Erfahrungen über die Humuszersetzung in Laub- und Nadelwäldern, bei verschiedenen Standortspflanzen usw. bestätigt. So fand Verf. folgende Humifizierungsgrade bei den Waldtypen: Wasserführende Polstermoose 41,99%, Typ Cladonia und Calluna 43,29%, Nadelholz ohne Flora 44,15%, Trockene Polstermoose 48,61%, Typ Myrtillus, Holzfl. 51,77%, Mischbestände ohne Flora 55,98%, Streumoose 63,21%, Typ Myrtillus, Gräser 66,52%, Mullbodenmoose 66,89%, Laubholz ohne Flora

67,19%, Typ Oxalis, Gräser 74,58%, Typ Oxalis Kräuter 73,69%. 21

Süchting, Die Gründüngung im Forstbetriebe. Z. f. F. u. J. 6, 1928, S. 321—371.

Eingehende Besprechung der Frage der Gründüngung im Walde auf Grund spezieller Untersuchungen der mit Leguminosen gedüngten Flächen in Ebnath. Als das Wesen der Gründüngung wird in der Hauptsache die Anreicherung des Bodens und damit der ausreichenden Ernährung der Hauptkultur mit Stickstoff bezeichnet. Der gleichzeitig erreichte Bodenschutz, Unterdrückung von Unkraut, Lockerung der Bodenschichten, Schattengare, Verbesserung der Wasserführung, Verbißschutz usw. sind Nebenwirkungen. Als geeignete Gründüngungspflanzen kommen nur perennierende Leguminosen in Betracht, vor allem die perennierenden Lupinen (auch Versuche mit niederen ausländischen Rassen sind eingeleitet) und der Besenginster. Die Lupine liebt Wärme, erträgt Schatten nicht, auch nicht stärkere Versäuerung des Bodens; auf versäuerten Böden bedarf es einer entsprechend starken Kalkdüngung, um ein Versagen der Lupine zu vermeiden. Ihre Ansprüche an den Nährstoffgehalt des Bodens sind ungeklärt. In Ebnath hat eine Beidüngung vor allem mit Phosphorsäure sehr stark fördernd gewirkt trotz hohen Gehalts der untersuchten Böden an diesem Nährstoff. Der Ginster ist nicht unbedingt winterhart, deckt nicht so gut wie die Lupinen, verträgt weder Bodennässe noch Bodensäure noch reinen Kalk. Er soll auf Kiefernkulturen verdämmend wirken. — Die Wirkung der Gründüngung zur Förderung von Kulturen und damit zur Ausschließung des oft langjährigen Zuwachsverlustes ist erwiesen. Verf. sieht den Wert der Gründüngung weniger in der vorübergehenden Förderung der Kultur als in einer zu erstrebenden Dauerwirkung, von der Verf. nicht mehr und nicht weniger als die Lösung des Trockentorfproblems erhofft. Auf sämtlichen Böden mit ungenügender Streuzersetzung soll eine Gründüngung der Kultur auf großer Abtriebsfläche vorausgehen. Als Methode der Düngung wird vorgeschlagen: Abziehen des Trockentorfs auf breiten Streifen, Bodenbearbeitung, Kalkdüngung, Thomasmehldüngung, Impfung und Leguminosensaat. Die Aufgabe der Leguminosen bei dieser Methode der Bodenbehandlung, deren Kosten auf rund 650 Reichsmark je ha angegeben werden, besteht 1. zunächst in einer Wiederherstellung des Stickstoffkreislaufs für die Ernährung der Forstkultur, 2. als Dauerleistung in der Wiedergewinnung eines basenkräftigen Bodens, welcher die durch die Gründüngung wiedergewonnene Kraft biologischer Tätigkeit bewahrt. Die Dauerwirkung wird auf den Flächen in Ebnath wegen ungenügender Kalkung wahrscheinlich nicht eintreten. 21

C. Biologie der Holzgewächse

Toumey, J. W., und **Stevens, Cl. L.,** Amerikanische Keimversuche mit Nadelholzsamen. (The testing of conifercus tree seeds), ausgeführt an der Forstschule der Yale-Universität in New Haven, N.-A., während 1906—1926; Bericht Nr. 21 von 1928.

Die Versuche, nach europäischer Technik, teils in Warmhäusern, teils in eigenen Keimapparaten vorgenommen, betreffen hauptsächlich amerikanische Nadelholzarten, und zwar Pinus („Weich-" und „Hartkiefern"), Larix, Picea, Tsuga, Pseudotsuga, Abies, Sequoja, Taxodium, Thuja, Chamaecyparis und Cupressus. Sie begannen jedes Jahr in der 2. Februarwoche und dauerten je 50 Tage. Die untersuchten Sämereien wurden nicht selbst geerntet sondern bei renommierten Händlern auf offenem Markt gekauft, also in gleicher Qualität wie von gewöhnlichen Forstgartenbesitzern und Waldinteressenten. Nur durften sie nicht vor dem dem Ankauf vorhergegangenen Herbst gesammelt worden sein. Die Technik der verschiedenen Keimproben wird unter populärer Erklärung der Begriffe „Provenienz", Echtheit, Reinheit, Keimfähigkeit, Gewicht, ausführlich beschrieben und zum Teil durch Lichtblder erläutert. Zahlreiche Tabellen gaben auch wissenschaftlich bedeutsame Aufschlüsse. Hierbei werden so ziemlich alle forstlich wichtigen Spezies der in Nord-Amerika vorkommenden Arten behandelt z. B. Pinus strobus, palustris, resinosa, rigida, contorta, ponderosa, divaricata. Für europäische Verhältnisse erscheinen besonders lehrreich die Ergebnisse über die Douglasie (pseudotsuga taxifolia) und Strobe. Der Bericht ist auch für den Praktiker von großem Wert, indem er ihn auf die beim Ankauf zu beobachtenden Vorsichten aufmerksam macht und die Mittel und Wege zeigt, wie er sich selbst von der Qualität des Saatgutes überzeugen kann. 47

Vincent, G., Aufquellen von Nadelholzsamen verschiedenen Alters und Ursprungs. Mittel. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 787, tschech. (fr. Ref.).

Versuche sollten aufklären, ob die Verlangsamung der Keimung nicht durch langsamere

Wasseraufnahme älterer Samen verursacht wird und ob die Quellung nicht mit der Herkunft und den biologischen Eigenschaften in Zusammenhang steht. Ergebnisse: 1. Nur das Gewicht quellender Fichten- und Kiefernsamen zeigt einen regelmäßigen Verlauf, nicht aber das Volumen. 2. Verschiedene Samenherkunft drückt sich nicht in verschiedener Quellung aus. 3. Bei längerer Einlagerung als ein Jahr quellen die Samen langsamer als frisch geerntete. Die Quellung ist in erster Linie durch das Quellen der Reservestoffe, erst in zweiter durch das der lebenden Gewebe bedingt. 4. Zwischen dem Wassergehalte (durch Trocknung bei 110 Grad Celsius bestimmt) und der Quellung bestehen keine Beziehungen. 5. Verschieden gefärbte Kiefernsamen quellen nicht verschieden. 6

D. Waldbau

Albert, Wiederaufforstung großer Windwurfflächen im bayrischen Hochgebirge. Fw. Cbl. 15, 1928, S. 496. 3 Abb.

Gibt Richtlinien für Aufarbeitung und Räumung der Schläge, Feststellung des Wirtschaftsziels, Begründungsverband, Pflanzenbeschaffung, Pflanzzeit, räumliche Verteilung der Kultivierung großer Windwurfflächen, Akt des Pflanzens, Möglichkeiten der Saat und Nachbesserungen im Bergwald mit seinen Besonderheiten. 23

Burger, H., Kleiner Beitrag zur Aufforstungsfrage. Schw. Z. 1927, Nr. 3, S. 101—104. Notiz aus der Schweiz. forstl. Versuchsanstalt.

Verschiedene Fragen der Samenherkunft und der Lokalrassen werden anregend und im Vergleich mit Versuchsergebnissen von Münch, Dieterich, Schreiber, Helbig u. a. besprochen. Jedes Revier soll bestrebt sein, von seinen besten Beständen eigenen Samen selbst zu gewinnen. 22

Fabricius, L., Aus dem forstlichen Versuchswesen Bayerns: Keimfähigkeit des Samens alter Tannen. Fw. Cbl. 20, 1928, S. 694. 1 Abb.

Nach Versuchen an Tannensamen aus den Althölzern des Zwieseler Waldhauses (Bayerischer Wald) hat sich keine Abnahme der Keimkraft mit zunehmenden Alter des Mutterbaumes (selbs nicht bei 350- und 410 jährigen Stämmen) erwiesen. Die Abelsche Erklärung für Versagen der Naturverjüngung — quantitative Samenerzeugung bei sehr ungünstigem Keimbett zu gering — leuchtet nicht recht ein. 23

Fabricius, L., Aus dem forstlichen Versuchswesen Bayerns: Wirkung ultravioletter Strahlen auf die Keimung. Fw. Cbl. 20, 1928, S. 696.

Versuche mit Ultravit-Glas und Entelschen Keimapparaten in Anwendung auf Fichte, Kiefer und Lärche. 23

Flury, Ph., Zur Frage der Samenprovenienz. Notiz aus der schweiz. forstl. Versuchsanstalt. Schw. Z. 1927, Nr. 10, S. 336—339.

Anhand einer Versuchsreihe hauptsächlich mit Fichten verschiedener Herkunft bei Davos in der sehr hohen Lage von 2100 m. ü. M. wird neuerdings festgestellt, wie sehr die klimatische Widerstandkraft von der Provenienz der Mutterbäume beinflußt wird und wie notwendig es ist, bei Aufforstungen nur Samen geeigneter Herkunft zu verwenden. 22

Funk, G., Gehölze, Wälder und Waldzerstörungen am Ätna, siehe unter A.

Hassenkamp, „Also freie Bahn dem Winde", siehe unter E.

Hesselmann, H., Versumpfung, Rohhumus und Waldbau in Nordschweden, siehe unter B.

Vanselow, K., Schweizerische und Deutsche Forstwirtschaft. Forstwissenschaftliches Centralblatt 7, 1928, S. 240, 8, S. 261. 3 Abb., Tabellen.

Bringt im ersten Abschnitt Blenderwald und Kontrollmethode in der Schweiz und stellt im zweiten Waldbau und Forsteinrichtung in Deutschland gegenüber. — In der Schweiz eine zielbewußte, seit etwa 1880 geradlinig ansteigende Kurve: Weg vom Kahlschlag zur dort idealen Wirtschaftsform: Blenderwald. In Deutschland unruhige, knickige Kurve (z. B. Kahlschlag, Möllers Dauerwald, Antidauerwaldbewegung), zwar Waldbau auf natürlicher Grundlage, aber häufig Stillstand auf halbem Wege. Der Vergleich ist geschickt gegliedert und beleuchtet hüben und drüben geschichtlich grundlegende Faktoren waldbaulicher, wirtschaftlicher und staatlich bedingter Verhältnisse. 23

Vanselow, K., Finnische und Deutsche Forstwirtschaft, siehe unter A.

Vogl, J., Der Lichtungsbetrieb. Fw. Cbl. 11, 1928, S. 361.

Definiert den Lichtungsbetrieb als eine verstärkte Durchforstung, die eine Naturbesamung befördert. Verf. setzt sich für ihn ein, da Steigerung des Wert- und Massenzuwachses wie Erhaltung von Mischbeständen seine we-

sentlichen Vorteile sind. Verf. geht von der Fichte und ihren Mischbeständen aus, gibt aber auch Zuwachserfolge nach der Reihenfolge der übrigen Holzarten an. Die Ausführungen geben die reifsten Anschauungen des leider verstorbenen, bekannten Verf. wieder, der in dieser Materie Spezialist war. 23

E. Forstschutz

Crug, K., Der Hagelschlag vom 27. Juli 1829 in den oberbayrischen Staatsforsten. Zugleich eine Studie über Forstwirtschaft und Forstverwaltung vor 100 Jahren. Fw. Cbl. 16, 1928, S. 542; 17, S. 561; 18, S. 620; 20, S. 687. 23

Dingler, M., Chalcographusfraß in Weymouthskiefern. Fw. Cbl. 11, 1928, S. 357. 2 Abb. 23

Eidmann, H., und **Berwig, W.,** Untersuchungen über physikalische Eigenschaften, insbesondere die Haftfähigkeit, von Arsenbestäubungsmitteln. Fw. Cbl. 16, 1928, S. 529; 17, S. 575. 10 Abb. und zahlreiche Tabellen.

Fordern von einem zweckmäßigen Bestäubungsmittel: Unschädlichkeit für die Pflanze, Beste Giftwirkung auf den Schädling bei geringer Konzentration, Geringes spezifisches Gewicht, Große Haftfähigkeit, Große Regenbeständigkeit, Feinkörnigkeit und leichte Verstäubbarkeit (keine Zusammenballungen) und dadurch bedingte möglichst gleichmäßige Verteilung, Unentmischbarkeit, leichte Anwendbarkeit, geringer Preis. Es folgen Prüfungen der Mittel nach der Görnitz-Methode, Versuche zur Prüfung der Windbeständigkeit, zur Prüfung der Regenbeständigkeit, zur Beurteilung der gleichmäßigen Verteilung der Mittel, mit fressenden Raupen wie eine Zusammenstellung der allgemeinen Versuchsergebnisse. 23

Eidamm, H., Cabroniden als Bewohner alter Stämme. Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise der Grabwespen. Fw. Cbl. 15, 1928, S. 485. 7 Abb.

Die Grabwespen sind biologisch und soziologisch von Interesse, gelangen jedoch ihrer Seltenheit und geringen Vermehrungsenergie wegen kaum zu wirtschaftlicehr Bedeutung. So liegt der Wert der Arbeit auf zoologischem Gebiet und erweitert die Kenntnis der Lebensweise dieser Hymenopterenfamilie. 23

Escherich, K., Der heutige Stand der Arsenbekämpfung der Forstschädlinge mittels Flugzeug. Fw. Cbl. 13, 1928, S. 421.

Die freilich nur geschichtlich kurze Entwicklung dieser modernsten Forstschädlingsbekämpfung leitet das Referat, auf der 7. Mitgliederversammlung der Deutschen Ges. für angew. Entomologie in München, ein und behandelt jahrgangsweise die bisher ausgeführten Kampfflüge gegen verschiedene Forstinsekten. Verf. bringt einen Überblick über das Wissenswerte über Flugzeug, Giftmittel, Wirkung und Durchführbarkeit wie Wirtschaftlichkeit nach heutigem Stand dieser Bekämpfungsweise. 23

Fabricius, L., Aus dem forstlichen Versuchswesen Bayerns: Der forstliche Wert der verschiedenen Mittel gegen Wildverbiß. Fw. Cbl. 18, 1928, S. 610. 2 Tab.

Untersucht den forstlichen Wert der wichtigsten in der Wirtschaft gebräuchlichen und im Handel angebotenen künstlichen Mittel gegen Wildverbiß in großem Maßstabe. Das Verzeichnis der Wildverbißschutzmittel ist nach Name, Hersteller, Konsistenz bei der Anwendung, Anwendungsverfahren, Verbrauch, Preis und Arbeitsaufwand getrennt. Das der Verbißzahlen ist nach Name, revierweise nach Trieben der Holzarten in Prozenten und absoluten Pflanzenzahlen übersichtlich eingeteilt. 23

Hassenkamp, „Also freie Bahn dem Winde", Z. f. F. u. J. 7, 1928, S. 443.

Erwiderung. 21

Plaßmann, Zum Tannensterben in der Eifel. Z. f. F. u. J. 5, 1928, S. 272—287.

Verf. wendet sich auf Grund von Beobachtungen über das Tannensterben, vor allem an Tannenhorsten der Oberförsterei Gemünd, gegen die von Falck für die gleichen Flächen veröffentlichte Ansicht über die Ursache des Absterbens. Während Falck diese Ursache in einem Zusammenwirken von Wollaus, Rußtaupilzen und Rindenpilzen (Kettenwirkung) sieht, bestreitet Verf. entschieden die parasitische Wirkung der Rindenpilze, die nach der Ansicht Falcks in der Lage sein sollen, aktiv am Abtöten der Rinde mitzuwirken. Der eigentliche die Tannen abtötende Parasit ist nach Pl. in Übereinstimmung mit andern Forschern die Wollaus. 21

Prell, H., Über reine und angewandte Zoologie. Thar. Forstl. Jahrb., Bd. 79, S. 161 bis 183. Rektoratsrede. 8

Tanner, H., Ein einfaches Schutzmittel gegen das Fegen durch Rehwild. Schw. Z. 1927, Nr. 2, S. 60—62. 1 Abb.

Neben der zu schützenden Pflanze werden etwa 1 m lange Gipfelstücke von Fichten mit gestummelten Ästen in den Boden getrieben. 22

Vorkampf-Laue, Ein Gesetzesvorschlag. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XI, S. 395.

Gesetzlicher Zwang für das „Proberaupen", wodurch die rechtzeitige Erkennung eines Herdes der Kiefernschädlinge möglich ist. 20

K. Betrieb und Verwaltung

Engelhardt, Die „räumliche Ordnung" und der Betrieb. Fw. Cbl. 8, 1928, S. 283.

Weist auf die Notwendigkeit räumlicher Ordnung im Walde hin und schildert sein Verfahren zur praktischen Durchführung. 23

Hufnagl, L., Zur Betriebseinrichtung im Plenterwald. Fw. Cbl. 18, 1928, S. 593.

Behandelt die Stammzahlen und die Stammgrundflächensummen, die partielle Umtriebszeit und Umlaufszeit, den Holzvorrat und Zuwachs im Plenterwalde, Wirtschaftsziel und die Hiebsreife, Berechnung des Hiebssatzes, Anpassung der Einrichtung an die Forderungen des Waldbaus. 23

Kordvahr, Waldrente und Waldreinertrag als Grundlagen der Betriebsregelung. Z. f. F. u. J. 5, 1928, S. 283—287.

Bewertung von Kriegers Bilanzierung und Ostwalds Waldrententheorie vom Standpunkte des Waldreinertrags. 21

Vanselow, K., Schweizerische und Deutsche Forstwirtschaft, siehe unter D.

L. Forstpolitik und Recht

Vanselow, K., Finnische und Deutsche Forstwirtschaft, siehe unter A.

Vorkampf-Laue, Ein Gesetzesvorschlag, siehe unter E.

Referenten: 6: S. Duschek. — 8: G. Hackmann. — 20: E. Mahler. — 21: H. Mayer-Wegelin. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 28: E. G. Strehlke. — 32: J. Klimesch. — 45: Hesmer. — 46: Abetz. — 47: J. Podhorsky.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H. Schaper, Hannover.)

Anonymus, Bericht über die Tagung des Pommerschen Forstvereins vom 14. bis 16. Juni 1928 in Swinemünde. (Geheftet.)

Folgende Vorträge sind in dem Bericht enthalten: Oberförster Thielecke, Rothemühl: Was muß der praktische Forstwirt über die Saatgutbeschaffung wissen? — Oberförster Schröder, Eggesin: Die Erfahrungen über den Eulenfraß in der Oberförsterei Eggesin und die Wiederkultur der Fraßflächen. — Forstmeister von Wangelin, Friedrichsthal: Die Revierverhältnisse der Oberförsterei Friedrichsthal, besonders der Buchenmischhochwald. (Als Vorbereitung für den Waldausflug). — Oberforstrat Flos, Dessau: Gehört die Zeitstudie in den Wald? — Allen, welche sich über Ausführung, Zweck und Bedeutung der Zeitstudie orientieren wollen, sei dieser Vortrag, der in knapper, klarer Form die wichtigsten Fragen behandelt, zur Lektüre empfohlen. 5 ausgezeichnete Bildtafeln über Zeitstudien und Zeitstudienergebnisse aus der Herzoglich Anhaltinischen Forstverwaltung sind dem Berichtsheft beigegeben.

J. Krahl-Urban.

Marth, O., Des Jägers Sittenspiegel. Verl. Wailandtsche Druckerei A.-G., Aschaffenburg a. M., 1927, 119 S., 1,50 RM.

Das Buch — dem Herrn Reichspräsidenten gewidmet — setzt sich zusammen aus 38 kleiden Aufsätzen und Gedichten. Es ist geschrieben von einer hohen Warte, aus großer Liebe für das Wild und die Natur. Die ethische und ästhetische Bedeutung der Jagd, das Weidwerk im höchsten Sinne wird dem Leser klar vor Augen geführt. Jeder junge Jagdbeflissene kann durch dies Buch auf den richtigen Weg geführt werden, dem Erzieher dient es als Anhalt. Am nützlichsten wäre es allen Jagdschindern, die hier scharf gegeißelt werden, doch leider kommt derartige Literatur selten an den richtigen Mann. Mit Recht werden auch hier die Behörden auf schärferes Vorgehen gegen Jagdvergehen aufmerksam gemacht.

P. R. Barckhausen.

Die Forstwirtschaft der R. S. F. S. R. (Rußlands) im Jahre 1927/28. Herausgegeben von der Zentralforstverwaltung. Moskau 1928. Verl. „Nowaja Derewnja. 230 S. Preis 2 Rbl.

Enthält Angaben über die im Wirtschaftsjahre 1927/28 vorgesehenen forstwirtschaftlichen Maßnahmen (Haushaltsplan u. a.)

Buchholz.

Burger, H., Physikalische Eigenschaften von Wald- und Freilandböden, III. Mitteilung: Aufforstungen, Eigen-

schaften der Böden und Hochwasser. Annales de la station fédérale de recherches forestières, herausgegeben von H. Badoux, Band XV, Heft 1, 1929, Beer und Cie., Zürich. S. 51—104.

Die in anderen Arbeiten veröffentlichten Bodenuntersuchungen (Forstarchiv 1925, 11; 1927, 13; 1928, 21), gaben dem Verfasser schon früher Gelegenheit, die grundlegenden Untersuchungen Englers über den „Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer" zu vervollständigen. In der vorliegenden Arbeit werden neben Untersuchungen über die physikalischen Bodeneigenschaften in den Einzugsgebieten von Wildwässern auch die dort gemachten Erfahrungen über Umfang und Art der Aufforstungen mitgeteilt, welche praktisch wichtige Folgerungen zu ziehen gestatten. Die physikalischen Bodenuntersuchungen, wie immer übersichtlich tabellarisch und graphisch dargestellt, erstrecken sich auf Wiesen- und Weideböden, sowie auf Wald erster Generation, welcher durch natürlichen Anflug und Aufforstung entstanden ist. Sie lassen erkennen, daß die Wiesen- und Weideböden weniger Wasser einsickern lassen und in sich aufnehmen können, als die Waldböden. Sie lassen daher den größten Teil der Niederschläge oberflächlich abfließen und können für die Regelung des Wasserabflusses so gut wie nichts tun. Die Waldböden sind durchlässiger und speichern mehr Wasser. Der Wasserablauf erfolgt daher großenteils verzögert durch den Boden und die Hochwassergefahr wird vermindert. Die Wirkung der einzelnen Holzarten ist hierbei verschieden. Am wenigsten leistet die Fichte im Reinbestand. Ihre Neigung zur Trockentorfbildung stellt sogar die anfänglich erzielten Erfolge wieder in Frage, da sie mit Sicherheit eine Bodenverdichtung nach sich zieht. Günstiger wirken Lärche und Arve, sowie besonders die Laubhölzer. Aus den vorliegenden und früheren Bodenuntersuchungen wird daher gefolgert, daß Begründung und Pflege der Aufforstungsbestände so erfolgen muß, daß ein für Bestandeswachstum und Wasserregime gleicherweise günstiger Bodenzustand erreicht und nachhaltig erhalten werden kann. Das Bestreben des Verfassers, die natürlichen Bedingungen so weit als möglich auszunutzen, kommt auch in den Ratschlägen zum Ausdruck, welche er für die Aufforstung gibt. Er ist der Ansicht, daß es meist erfolglos ist, die Aufforstung bei den schwierigen Verhältnissen in den Einzugsgebieten mit einem Male erzwingen zu wollen und empfiehlt ein dem natürlichen Gang der Bestockung (Wiese, Weide, Stauden, Sträucher, Wald) entsprechendes Vorgehen, welches, von Fall zu Fall verschieden, sich an das Vorhandene anlehnt. Im übrigen kann auf die sehr interessante Originalarbeit verwiesen werden.

J. Bungert.

Šivic, A., Die Forstwirtschaft im Bereiche der Laibacher Landesbehörde während der Jahre 1926 und 1927. (Gozdarstvo v Ljubljanski Oblasti leta 1926 in 1927.) (Ljubljana 1928.) Selbstverlag. Gr. 8°. 80 Seiten. (Druck: Jugoslovanska tiskarna v Ljubljani.) (Slovenisch.)

Der Verfasser bespricht die Forstwirtschaft im Laibacher Gebiete unter Verarbeitung der gesammelten statistischen Daten. Das in Betracht gezogene Gebiet umfaßt die Kreise Brežice (Rann), Črnomelj (Tschernembl), Kamnik (Stein), Kočevje (Gottschee), Kranj (Krainburg), Krško (Gurkfeld), Laško (Tüffer), Litija (Littai), Ljubljana (Laibach), Logatec (Loitsch), Novo mesto (Rudolfwert) und Radovljica (Radmannsdorf) mit einer Gesamtfläche von 920 130 ha, davon sind produktiv 877 013 ha. Die Waldfläche des Gebietes umfaßt nach dem Steuerkataster 409 935 ha, nach dem Waldkataster 428 990 ha. Eine Reihe von Tabellen gibt Aufschluß über die Verteilung der Waldfläche nach dem Besitzstande, über die Größenverhältnisse der Waldbesitze, wobei es von besonderem Interesse ist, daß unter den 81 676 Waldbesitzern 81 395 mit einer Waldfläche von 284 090 ha (also mehr als $^2/_3$ der Waldfläche des Landes!) in die Kategorie der Besitze unter 50 ha Größe fallen. Es folgen Tabellen über die Waldverteilung nach der Seehöhe, über Schutz- und Bannwald, über den Anteil der Holzarten an der Waldbildung, über die Belastung der Wälder mit Servituten, den durchschnittlichen jährlichen Zuwachs, die Holznutzung in den Jahren 1925—1926, die Sägewerke und Holzindustrien usw., usw. — Eine sehr beachtenswerte und aufschlußreiche Publikation. Zu bedauern ist nur, daß ähnliche Veröffentlichungen für die übrigen Gebiete Jugoslaviens fehlen.

J. Klimesch.

Wündisch, E., Das Gesetz über Schußwaffen und Munition vom 12. April 1928, nebst Ausführungsv. d. Reichsreg. v. 13. Juli 1928 und Preuß. Erlaß z. Durchführung vom 7. Sept. 1928. Guttentag'sche Sammlung deutscher Reichsgesetze, Nr. 173. Verl. de Gruyter u. Co., 8°, 139 S., Leinen 5,— RM.

Nachdem früher, abgesehen von einzelnen in der GewO. und im RStGB. enthaltenen Vorschriften, die Aufsicht über Waffenhandel, Erwerb und Tragen von Schußwaffen durch Ver-

ordnungen der Länder und sogar einzelner Polizeibezirke verschieden geregelt war, brachte die Verordnung des Rates der Volksbeauftragten vom 13. Jan. 1919 über Waffenbesitz einen gewissen Fortschritt, indem sie den unbefugten Besitz von Waffen und Munition für das ganze Reichsgebiet unter Strafe stellte. Die Erteilung der Befugnis war aber Sache der Länder und daher verschieden geregelt; die Gültigkeit des Waffenscheins war auf den Amtsbereich der ausstellenden Behörde beschränkt. Ferner fehlte nach wie vor eine allgemeine Aufsicht über die Erzeugung und den Handel mit Sch. Das immer dringender werdende Bedürfnis nach einer für das ganze Reich einheitlichen, durchgreifenden Regelung der Materie führte zum Erlaß des G. ü. Sch. u. M. Das am 1. Oktober 1928 in Kraft getretene Gesetz bringt Vorschriften für Herstellung und Handel sowie über Erwerb, Führen, Einfuhr und Besitz von Sch. u. M. Nach § 1 der Ausf.-V. unterliegen dem Schußwaffengesetz nicht: veraltete Vorderladerwaffen und von den Hinterladern: sämtliche Modelle bis 1870, Waffen mit nicht gezogenen Läufen, Druckluftwaffen mit einem Kaliber 7 mm, kleinkalibrige Zimmerstutzen und Teschings, Leuchtpistolen usw. (ungefährliche oder veraltete Waffen). Das Verbot des § 3 der Verordn. d. R. der Volksb. v. 1919, Waffen ohne besondere Erlaubnis zu besitzen, ist dahin eingeschränkt, daß jedermann (Ausn. s. u.) innerhalb seiner Wohnung, seiner Geschäftsräume und seines befriedeten Besitztums grundsätzlich zum Besitz und Führen von Schußwaffen und Munition befugt ist (mit Ausnahme von Militärwaffen und -munition, deren Besitz gemäß § 33 grundsätzlich unzulässig ist). Nur außerhalb der genannten Örtlichkeiten muß der Waffenbesitzer einen Waffenschein bei sich führen (§ 15). Dieser kann u. U. mit Gültigkeit für das ganze Reichsgebiet ausgestellt werden. Grundsätzlich verboten ist der Besitz von sog. Wilddiebsgewehren oder von Schußwaffen, die mit Knalldämpfer oder Gewehrscheinwerfer versehen sind (§ 24). Für eine Reihe bestimmt umgrenzter Personenkreise ist nicht nur die Erteilung von Waffen- wie auch von Waffen- und Munitionserwerbsscheinen, sondern überhaupt der Besitz von Sch. u. M. im Sinne des Gesetzes grundsäzlich verboten, nämlich für Personen unter 20 Jahren, Entmündigte oder geistig Minderwertige, Zigeuner oder nach Zigeunerart Umherziehende, wegen Vergehens gegen die Sicherheit oder das Leben und wegen Forstdiebstahls vorbestrafte Personen usw. Als Neuerung führt das Schußwaffengesetz den Waffenerwerbsschein und den Munitionserwerbsschein ein; nur gegen deren Aushändigung dürfen Sch. u. M. überlassen werden. Inhaber von Jagdscheinen bedürfen der genannten Scheine nicht. Der Jagdschein berechtigt den Inhaber während der Dauer seiner Gültigkeit zum Führen von Jagdwaffen und einer Faustfeuerwaffe auf der Jagd und den dazu gehörigen Hin- und Rückwegen (§ 21, 2). Der Jahresjagdschein berechtigt im gesamten Reichsgebiet zum Erwerb von Jagdwaffen und Faustfeuerwaffen (diese in beschränkter Zahl) und zum Erwerb von Munition für diese Waffen. — Damit sind die für die forstliche Praxis wichtigsten Bestimmungen des Gesetzes angedeutet. Seine eingehende Kenntnis ist für alle, die beruflich oder außerberuflich mit Waffen zu tun haben, unbedingt erforderlich. Die gemeinhin mit der Lektüre eines Gesetzestextes verbundenen Schwierigkeiten werden, auch für den weniger mit der Materie Vertrauten, durch die ausführlichen Erläuterungen Wündischs aus dem Wege geräumt. H. Hering.

Busdorf, O., Wilddieberei und Förstermorde. Band II. Verl. Kameradschafts-Verlagsges. m. b. H. Mit 45 Abbild. Berlin W 35, Flottwellstraße, 5,75 RM.

Der bekannte Spezialist auf seinem Gebiete bringt 80 authentische Berichte über fast sämtliche Kapitalverbrechen, die von Wilddieben an Forstbeamten im Laufe der lezten 30 Jahre in Preußen, Württemberg, Baden und Bayern begangen worden sind. Man lernt vieles aus diesen Berichten. Auch der Anhang (Waffen- und Munitionsgesetz, Vorschriften über den Waffengebrauch der Forstbeamten, Merkblatt für die Unterscheidung von Kitzen und älteren Rehen, Richtlinien des Landwirtschafts-Ministeriums für die Wildererbekämpfung) ist sehr lehrreich. Immer wieder dringt die Lehre durch: Kein falsches Mitleid! Schnell entschlossen und überlegt handeln! Aufgeräumt wird mit der „Wildererromantik“ und der Jagdleidenschaft des „kühnen Wildschütz“. Zähneknirschend liest man, mit welch geringen Strafen diese Verbrechen vielfach gesühnt worden sind.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.